

MPC Refroidisseur par immersion

V1.4.0

Manuel d'utilisation

La présente documentation ne contient aucune annexe technique spécifique à l'appareil.

Vous pouvez demander un manuel de service détaillé en vous adressant à info@huber-online.com . Veuillez nous faire part dans votre courriel de la désignation du modèle ainsi que du numéro de série de votre thermorégulateur.



MANUEL D’UTILISATION

MPC Refroidisseur par immersion

V1.4.0

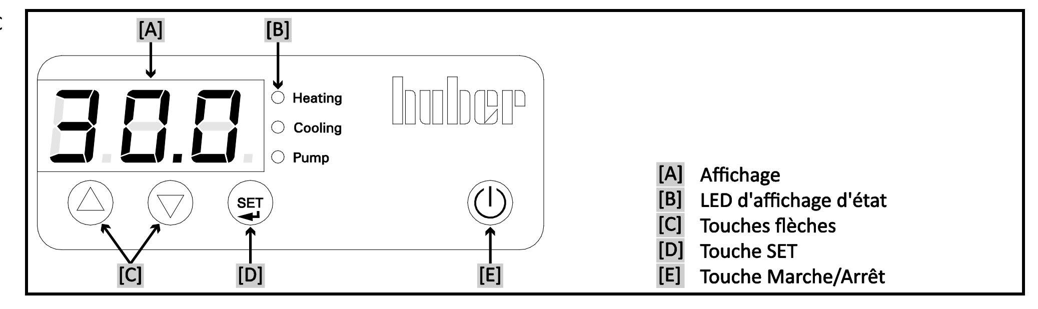
Refroidisseur par immersion

Le présent manuel d'utilisation est une traduction du manuel original

VALABLE POUR :

TC®45 (E/-F/E-F)
TC®50 (E/-F/E-F)
TC®100(w) (E/-F/E-F/-Flasers)

Régulateur MPC



Sommaire

V1.4.0fr/30.09.15//1.30

Avant-propos

Cher client,

Vous avez opté en faveur d'un produit de Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH. Vous avez fait un excellent choix et nous vous remercions de votre confiance.

Veuillez lire attentivement le présent manuel d'utilisation avant la mise en service. Respectez impérativement toutes les recommandations et consignes de sécurité.

Veuillez respecter le présent manuel d'utilisation pour le transport, la mise en service, la manipulation, la maintenance, l'entretien, la remise en état, le stockage et l'élimination.

Nous vous accordons une garantie intégrale sur votre thermorégulateur, dans la mesure où vous l'exploitez de façon conforme.

1 Introduction

1.1 Mentions relatives à la déclaration de conformité

CE

Les appareils répondent aux exigences de sécurité et de protection sanitaire fondamentales des directives européennes suivantes indiquées :

- Directive machines 2006/42/CE
- Directive sur les basses tensions 2006/95/CE
- Directive CEM 2004/108/CE

1.2 Sécurité

1.2.1 Représentation des consignes de sécurité

Les consignes de sécurité sont accompagnées des combinaisons de pictogrammes/mots signaux ci-après. Le mot signal décrit la classification du risque résiduel en cas de non respect du manuel d'utilisation.



Indique la présence d'une situation imminente dangereuse impliquant de graves blessures et pouvant même avoir une issue mortelle.



Indique la présence d'une situation générale dangereuse impliquant de graves blessures et pouvant même avoir une issue mortelle.



Indique la présence d'une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures.

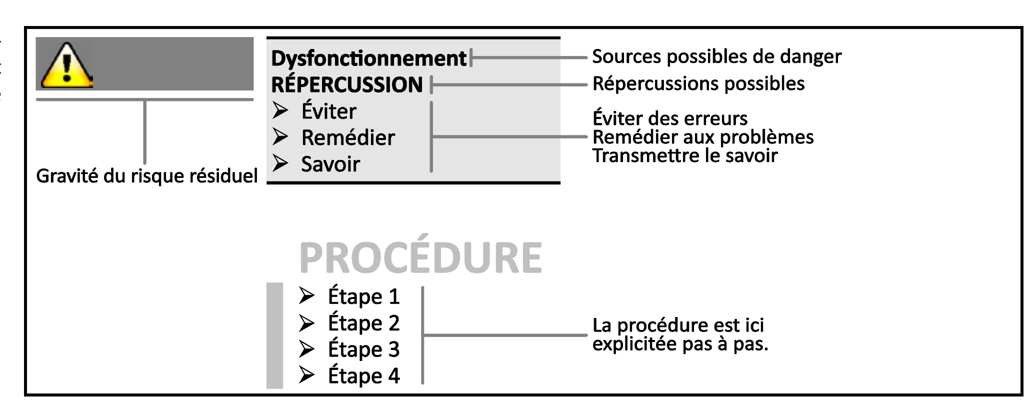
REMARQUE

Indique la présence d'une situation pouvant être à l'origine de dégâts matériels.

INFORMATION

Attire l'attention sur des recommandations importantes et des astuces utiles.

Explication des consignes de sécurité et procédure



Les consignes de sécurité figurant dans ce manuel d'utilisation sont destinées à vous protéger en tant qu'exploitant, opérateur et à protéger l'installation de dommages. Les consignes de sécurité doivent toujours se trouver DEVANT les actions à effectuer et au début de chaque chapitre. Elles doivent en premier lieu informer au sujet des risques résiduels en cas d'utilisation erronée, avant que l'action correspondante ne soit engagée.

1.2.2 Exploitation conforme



Le thermorégulateur est exploité dans une zone à risque d'explosion

MORT PAR EXPLOSION

- NE PAS installer ou mettre le thermorégulateur en service à l'intérieur d'une zone ATEX.



Exploitation non conforme

BLESSURES GRAVES ET DEGATS MATERIELS

- Conserver le manuel d'utilisation à un endroit facile d'accès à proximité immédiate du thermorégulateur.
- Seul le personnel opérateur suffisamment qualifié est habilité à travailler avec le thermorégulateur.
- Avant la manipulation du thermorégulateur, le personnel opérateur doit être formé.
- S'assurer que le personnel opérateur a lu et compris le manuel d'utilisation.
- Définir clairement les compétences du personnel opérateur.
- L'équipement de protection personnelle doit être mis à la disposition du personnel opérateur.
- Suivre impérativement les prescriptions de sécurité de l'exploitant pour la sécurité du corps et de la vie ainsi que pour limiter les dommages !

REMARQUE

Modifications du thermorégulateur par des tiers

DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR

- Ne confier aucune modification technique sur le thermorégulateur à une tierce personne.
- Toute déclaration de conformité CE pour le thermorégulateur perdra toute validité en cas de modification faite sans l'accord préalable du fabricant.
- Seul le personnel spécialisé et initié par le fabricant est habilité à effectuer des modifications, réparations ou opérations de maintenance.
- **Respecter impérativement les consignes suivantes :**
- N'utiliser le thermorégulateur que dans un état irréprochable !
- Ne confier la mise en service et les réparations qu'à du personnel qualifié !
- Ne pas déjouer, ponter, démonter ou débrancher des dispositifs de sécurité !

Le thermorégulateur ne doit être utilisé à aucune autre fin que celle de la thermorégulation, conformément au manuel d'utilisation.

Le thermorégulateur est fabriqué pour une exploitation industrielle. Le thermorégulateur est un pur appareil de réfrigération destiné au refroidissement de liquides dans des conteneurs. Les conteneurs utilisés doivent être résistants aux températures et aux fluides caloporteurs. Le thermorégulateur n'est pas équipé d'une protection contre les surchauffes et doit être en complément protégé lors de l'utilisation avec des éléments chauffants. Veiller à respecter la température de service maximale du thermorégulateur. L'installation dans des bâtiments publics est interdite. Des fluides caloporteurs appropriés sont utilisés pour le fonctionnement du système intégral. La puissance frigorifique est mise à disposition sur la **>sonde<** [67]. La spécification technique du thermorégulateur est indiquée dans la fiche technique (à partir de la page 42, dans la section **» Annexe «**). Le thermorégulateur doit être installé, réglé et exploité conformément aux actions consignées dans le présent manuel d'utilisation. Tout non respect du manuel d'utilisation sera considéré comme utilisation non conforme. Le thermorégulateur répond à la situation de la technique et à la réglementation reconnue en matière de technique de sécurité. Des dispositifs de sécurité sont montés dans le thermorégulateur.

1.2.3 Utilisation abusive raisonnablement prévisible

L'utilisation en tant que produit médical (comme par ex. dans la méthode de diagnostic in Vitro) ou pour la thermorégulation directe de denrées alimentaires **N'EST PAS** autorisée.

Le thermorégulateur ne doit être utilisé à **AUCUNE** autre fin que celle de la thermorégulation, conformément au manuel d'utilisation.

La responsabilité du fabricant ne pourra **PAS** être mise en cause en cas de dommages découlant de **modifications techniques** du thermorégulateur, **d'utilisation non conforme** ou d'une exploitation du thermorégulateur **sans tenir compte** du manuel d'utilisation.

1.3 Exploitant et personnel opérateur – devoirs et exigences

1.3.1 Devoirs de l'exploitant

Le manuel d'utilisation doit être conservé de façon facilement accessible, à proximité immédiate du thermorégulateur. Seul du personnel opérateur suffisamment qualifié (par ex. conducteurs de machine, chimistes, assistants techniques de laboratoires, physiciens, etc.) a le droit de travailler avec le thermorégulateur. Avant la manipulation du thermorégulateur, le personnel opérateur doit être formé. S'assurer que le personnel opérateur a lu et compris le manuel d'utilisation. Définir clairement les compétences du personnel opérateur. L'équipement de protection personnelle doit être mis à la disposition du personnel opérateur.

1.3.1.1 Thermorégulateurs avec frigorigène naturel



Plus de 8 g de frigorigène par m³ d'air ambiant

DANGER MORTEL OU GRAVES BLESSURES DUES A UNE EXPLOSION

- Respecter la plaquette de type (quantité de frigorigène naturel contenu) et la dimension du local (concentration maximale de frigorigène naturel s'échappant dans la pièce) lors de la mise en place du thermorégulateur.
- Dans le cas des thermorégulateurs contenant plus de 150 g de frigorigène naturel : un détecteur d'alerte au gaz doit être présent et opérationnel.
- Le détecteur d'alerte au gaz doit être calibré et entretenu à intervalles réguliers (entre 6 à 12 mois).
- Le thermorégulateur **n'est pas homologué pour une exploitation en zone ATEX**.

Les produits Huber avec frigorigènes naturels fonctionnent avec une technique compatible avec l'environnement, fiable et maintes fois éprouvée. Les normes et prescriptions pour les thermorégulateurs avec frigorigène naturel contiennent plusieurs consignes sur l'application desquelles nous tenons à attirer l'attention. Respecter en plus, à la page 12, la section **» Exploitation conforme «**.

Du point de vue technique, les thermorégulateurs Huber sont construits de façon étanche et sont minutieusement contrôlés quant à leur étanchéité. Les thermorégulateurs avec plus de 150 g de frigorigène naturel sont équipés d'un détecteur d'alerte au gaz supplémentaire.

La capacité du thermorégulateur est indiquée dans la fiche technique (à partir de la page 42, dans la section **»Annexe«**) ou sur la plaquette de type se trouvant au dos du thermorégulateur. Tenir compte, à la page 18, de la section **» Conditions ambiantes «** et, à la page 19, de la section **» Conditions d'installation «**.

Classification du champ d'application

Classe de champ d'application	Champ d'application	Exemple de lieu d'implantation	Débit maxi de frigorigène		Quantité maxi au-dessus du sol
A	Généralités	Zone accessible au public dans un bâtiment public	8 g/m³ d'air ambiant	ET	1,5 kg
B	Surveillé	Laboratoires			2,5 kg
C	Accès seulement au personnel autorisé	Dispositifs de production			10,0 kg
Les thermorégulateur avec **plus d'1 kg** de frigorigène ne doivent **pas être mis en place sous sol**.					

Thermorégulateurs avec 150 g de frigorigène naturel au maximum

- Le thermorégulateur a été construit conformément aux dispositions de l'Union Européenne et des pays de l'A.E.L.E.
- Se conformer au tableau avec la classification du champ d'application. Respecter la quantité de frigorigène maxi indiquée.

Thermorégulateurs avec plus de 150 g de frigorigène naturel

- Le thermorégulateur a été construit conformément aux dispositions de l'Union Européenne et des pays de l'A.E.L.E..
- Se conformer au tableau avec la classification du champ d'application. Respecter la quantité de frigorigène maxi indiquée ou la quantité maxi au-dessus du sol.
- Recommandations supplémentaires au sujet du détecteur d'alerte au gaz pré-installé :

  - Le détecteur d'alerte au gaz monté permet une **coupure de sécurité à 20 % de la limite d'explosion inférieure grâce à un relais coupe-circuit devant être installé par l'exploitant**. De ce fait, le thermorégulateur est coupé de façon précoce et fiable en cas d'erreur.
  - Pour le détecteur d'alerte au gaz pré-installé, il faut mettre une **alimentation en tension externe de 24 V DC** à disposition. L'alarme du détecteur d'alerte au gaz est déclenchée à l'aide d'un signal de 4- 20 mA. Pour de plus amples détails techniques, voir la fiche technique du détecteur d'alerte au gaz. Sur demande, un **appareil d'évaluation séparé est disponible en option** pour la commande du relais coupe-circuit. L'appareil d'évaluation met un contact sec à disposition et assure simultanément l'alimentation en tension et l'évaluation du détecteur d'alerte au gaz. Dans le cas des deux variantes, l'exploitant se doit de procéder au dimensionnement et à l'installation. Les détails techniques nécessaires à l'installation sont fournis dans la fiche technique du détecteur d'alerte au gaz. L'exploitant a également la possibilité de diriger l'alerte sur une centrale d'alarme. Les mesures qui s'imposent incombent alors à l'exploitant.
  - C'est à l'exploitant qu'incombe la responsabilité du **calibrage du détecteur d'alerte au gaz** avant la première mise en service et le respect des périodicités de calibrage et de maintenance conformément au manuel d'utilisation du fabricant. En cas d'absence d'indications, nous recommandons de fixer les périodicités de calibrage et de maintenance entre 6 et 12 mois. Dans le cas de critères de sécurité plus sévères, il est également possible de déterminer des intervalles plus courts. Sur demande, nous recommandons volontiers une entreprise assurant les travaux de calibrage et maintenance.

1.3.2 Exigences vis-à-vis du personnel opérateur

Seul le personnel spécialisé, disposant de la qualification requise, désigné et initié par l'exploitant, est habilité à travailler avec le thermorégulateur. Un opérateur doit avoir atteint l'âge minimum requis de 18 ans. Toute personne âgée de moins de 18 ans ne doit manipuler le thermorégulateur que sous la surveillance d'un spécialiste qualifié. L'opérateur est responsable de tiers dans la zone de travail.

1.3.3 Devoirs du personnel opérateur

Avant de manipuler le thermorégulateur, lire attentivement le manuel d'utilisation. Respecter impérativement les consignes de sécurité. Porter l'équipement de protection personnel (par ex. lunettes de protection, gants de protection, chaussures antidérapantes) lors de la manipulation du thermorégulateur.

1.4 Généralités

1.4.1 Description du poste de travail

Le poste de travail se trouve sur le panneau de commande, en amont du thermorégulateur. Le poste de travail est déterminé par la périphérie raccordée chez le client. Il doit être par conséquent conçu de façon fiable par l'exploitant. L'agencement du poste de travail dépend également des impératifs dictés par la réglementation relative à la sécurité du fonctionnement et de l'analyse des risques faite pour le poste de travail.

1.4.2 Dispositifs de sécurité selon DIN 12876



Le thermorégulateur est exploité avec un élément chauffant sans sécurité supplémentaire

RISQUE DE BLESSURE

- Le thermorégulateur n'est équipé d'**aucune** protection contre les surchauffes et doit être **en complément protégé** lors de l'utilisation avec des éléments chauffants.
- Respecter la température de service maximale du thermorégulateur indiquée dans la fiche technique (voir à partir de la page 42, section **»Annexe«**.).

La désignation de la classe du thermorégulateur est indiquée dans la fiche technique en annexe.

Classification de thermostats et bains de laboratoires

Désignation de la classe	Fluide caloporteur	Impératif technique	Marquage[d]
I	Non inflammable [a]	Protection contre la surchauffe [c]	NFL
II	Inflammable [b]	Protection réglable contre la surchauffe	FL
III	Inflammable [b]	Protection réglable contre la surchauffe et protection de niveau minimum supplémentaire	FL

[a] De l'eau en général ; d'autres liquides seulement s'ils sont également non inflammables dans des plages de température relevant d'un cas d'erreur individuelle.

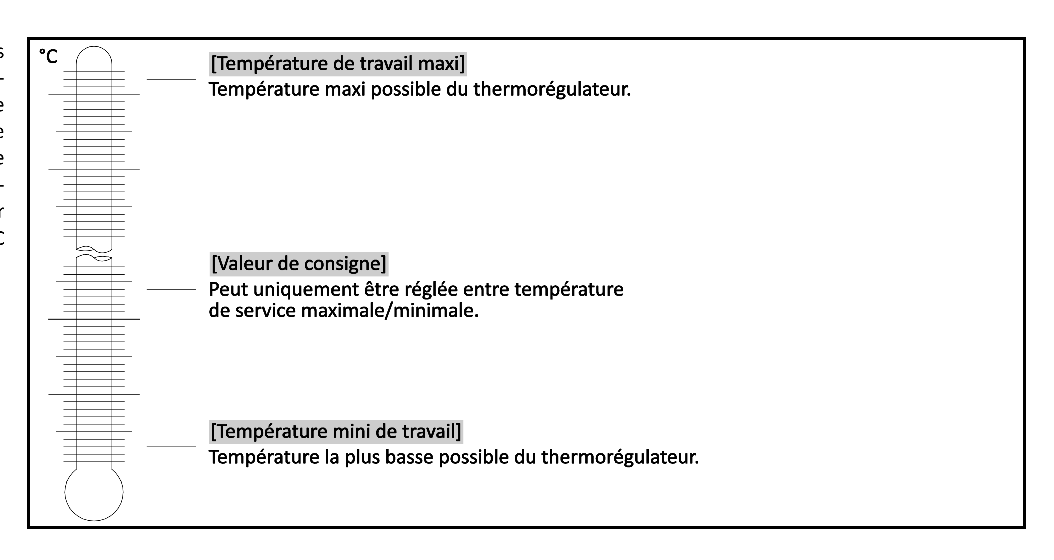
[b] Les fluides caloporteurs doivent avoir un point d'inflammation de ≥ 65 °C ; cela signifie que le fonctionnement doit être impérativement contrôlé lors de l'utilisation d'éthanol.

[c] La protection contre la surchauffe peut être par exemple assurée par un détecteur de niveau approprié ou par un limiteur de température adéquat.

[d] En option, selon le choix du fabricant.

- Les thermorégulateurs avec chauffage correspondent à la désignation de classe III/FL. Ces thermorégulateurs sont reconnaissables à la lettre « H » dans le nom de l'appareil.
- Les thermorégulateurs sans chauffage correspondent à la désignation de classe I/NFL.

Vue d'ensemble des limites de températures. Modification de valeur de consigne uniquement possible pour les thermorégulateurs avec régulateur MPC



1.4.3 Autres dispositifs de protection

INFORMATION

Plan d'urgence – Interrompre l'alimentation électrique !

Régler pour cela l'**>interrupteur principal<** [36] sur « 0 » !

Sur des thermorégulateurs avec **>commutateur principal<** [37] : couper le thermorégulateur du secteur !

1.4.3.1 Interruption du courant

À la suite d'une panne secteur (ou lors de la mise en marche du thermorégulateur), cette fonction permet de définir la manière dont le thermorégulateur doit se comporter.

Fonction Auto-Start désactivée
La thermorégulation est démarrée après avoir activé le thermorégulateur uniquement suite à une entrée manuelle.

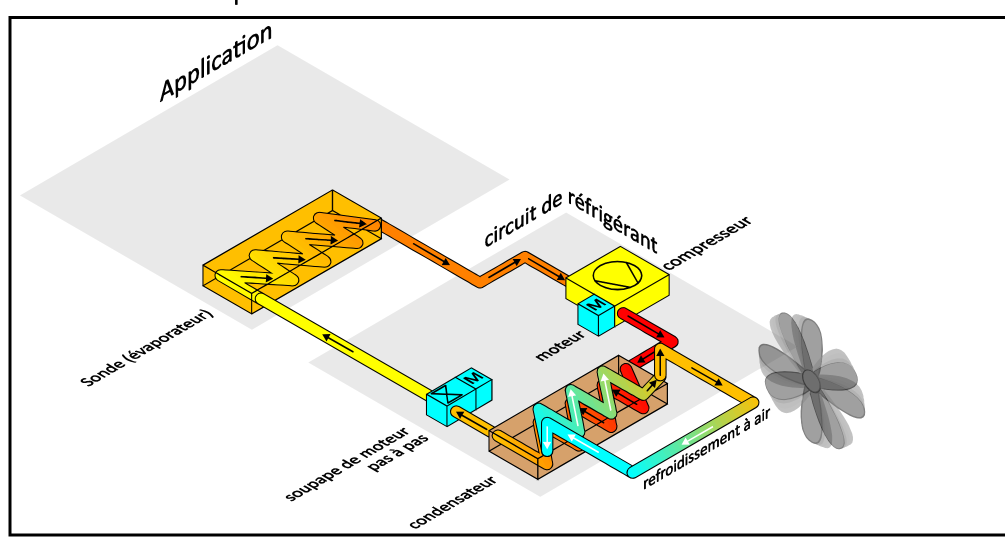
Fonction Auto-Start activée
Le thermorégulateur est mis dans le même état qu'il était avant la coupure de courant. Par exemple, avant la coupure de courant : la thermorégulation est coupée ; après la coupure de courant : la thermorégulation est coupée. Si la thermorégulation était activée au moment d'une panne de courant, elle se poursuit automatiquement dès le rétablissement du courant.

De plus amples informations sont fournies à la page 28, section **» Modification de la fonction Auto-Start «**.

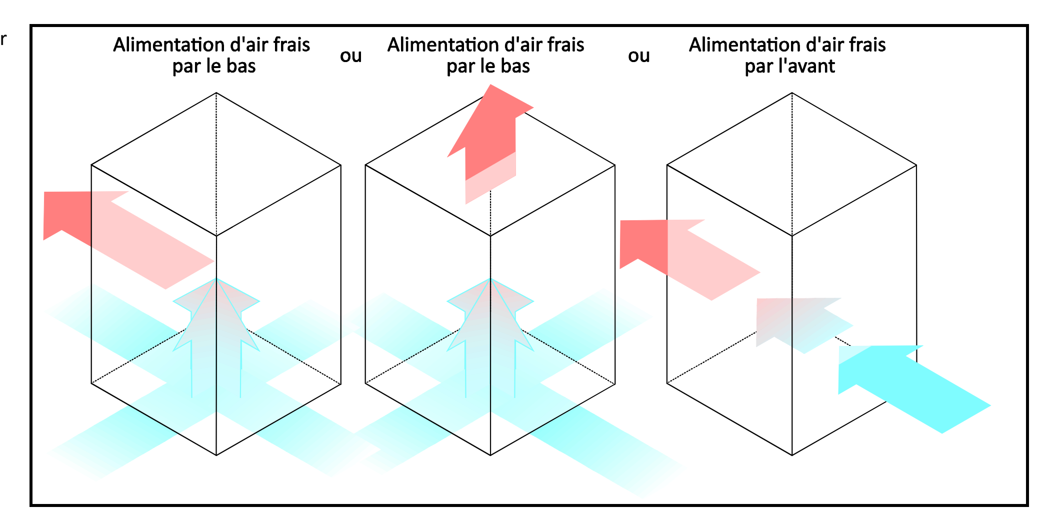
1.5 Représentation exemplaire des méthodes de refroidissement

1.5.1 Refroidissement par air

Exemple: refroidissement par air

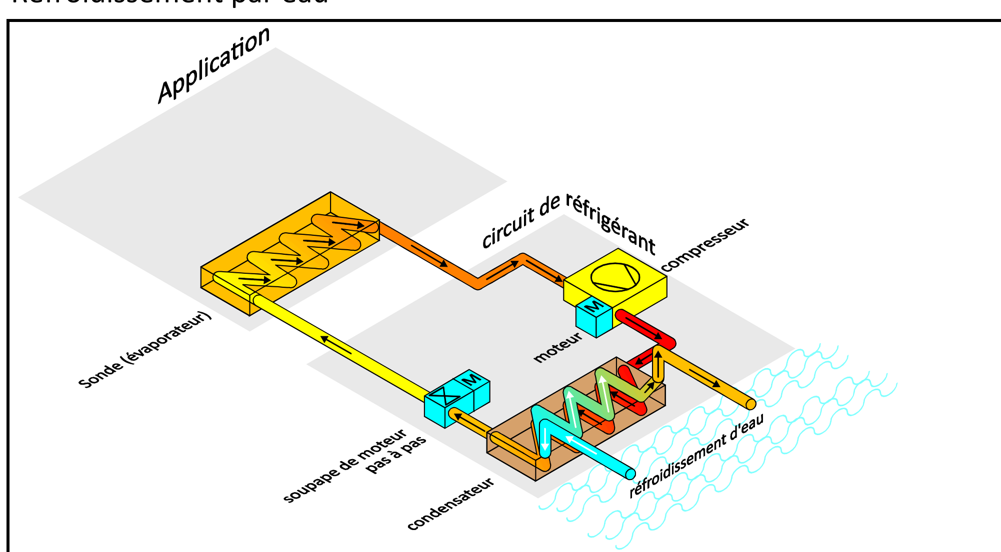


Arrivée d'air

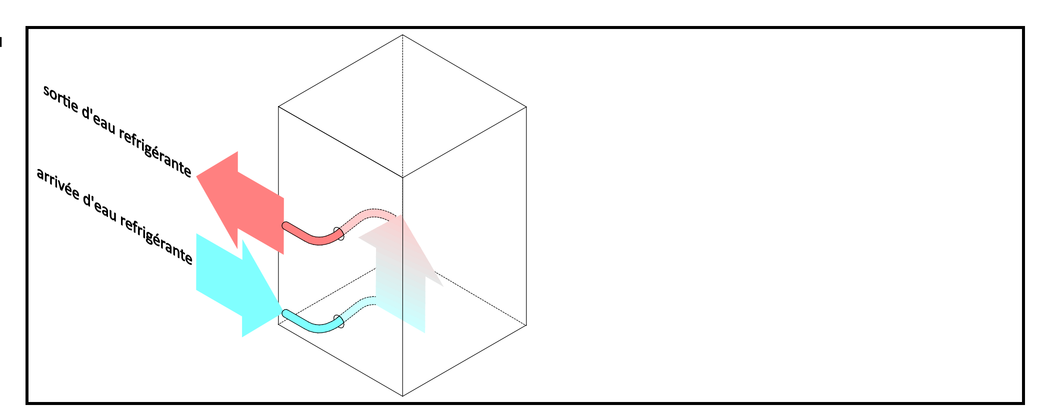


1.5.2 Refroidissement par eau

Exemple : Refroidissement par eau



Raccordement d'eau



2 Mise en service

2.1 Transport à l'intérieur de l'entreprise

REMARQUE

Le thermorégulateur est transporté à l'horizontale

DEGATS MATERIELS SUR LE COMPRESSEUR

- Ne transporter le thermorégulateur que debout.

- Ne pas transporter le thermorégulateur sans aide ni sans moyen de manutention.
- Lors d'un transport, ne pas basculer ou coucher le thermorégulateur sur le côté.
- Protéger le thermorégulateur contre tout dommage pendant le transport.
- Le thermorégulateur n'a besoin d'aucune sécurité de transport.
- Veiller à un emballage suffisant et marquer le sens vertical du transport par des flèches sur l'emballage.

2.2 Déballage



AVERTISSEMENT

Mise en service d'un thermorégulateur endommagé

DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE

- Ne pas mettre un thermorégulateur endommagé en service.
- Contacter notre service client. Le numéro de téléphone est indiqué à la page 41, dans la section **» Numéros de téléphone et adresse de l'entreprise «**.

PROCÉDURE

- Faire attention si l'emballage est endommagé. Un endommagement peut signaler la présence d'un endommagement du thermorégulateur pendant le transport.
- Vérifier au déballage si le thermorégulateur a subi des dommages pendant le transport.
- Pour régler toute revendication, ne s'adresser qu'à l'expéditeur.

2.3 Conditions ambiantes



ATTENTION

Conditions ambiantes/mise en place non appropriées

GRAVES BLESSURES DUES A DES ECRASEMENTS

- Respecter les consignes de la section **» Conditions ambiantes «** et **» Conditions d'installation «**.

INFORMATION

Veiller à la présence d'air frais en quantité suffisante pour la pompe de circulation et les compresseurs, sur le lieu d'implantation. L'air chaud vicié doit pouvoir ressortir sans entrave vers le haut.

Modèles sur pied
Les données de raccordement sont indiquées dans la fiche technique (à partir de la page 42 dans la section **» Annexe «**).

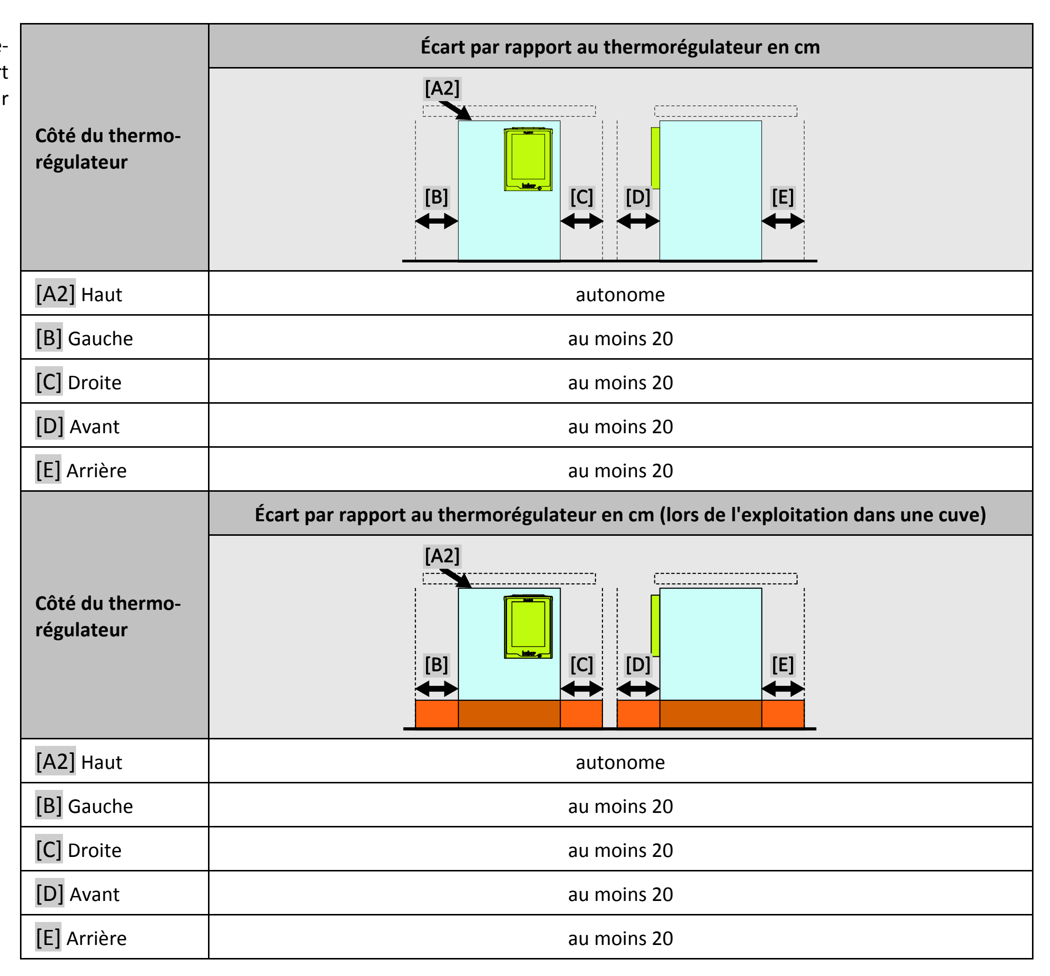
L'utilisation du thermorégulateur n'est autorisée que dans des conditions ambiantes normales, conformément à la norme DIN EN 61010-1 : 2001 :

- Utilisation seulement à l'intérieur.
- Hauteur de mise en place jusqu'à 2 000 mètres au-dessus du niveau de la mer.
- Écart suffisant par rapport au mur et au plafond pour assurer la circulation d'air (évacuation de la chaleur dissipée, entrée d'air pur pour le thermorégulateur et la chambre de travail). Dans le cas d'un thermorégulateur refroidi par air, veiller à une garde au sol suffisante. Ne pas exploiter ce thermorégulateur dans le carton ou dans une cuve trop petite, sinon l'échange thermique est bloqué.
- Les valeurs pour la température ambiante sont indiquées dans la fiche technique ; le respect des conditions ambiantes s'avère indispensable au fonctionnement irréprochable.

- Humidité relative maxi de l'air de 80 % jusqu'à 32 °C et jusqu'à 40 °C décroissante de façon linaire sur 50 %.
- Courte distance par rapport aux raccordements d'alimentation.
- Ne pas placer le thermorégulateur de telle sorte que l'accès au dispositif de coupure (au réseau électrique) soit difficile ou entravé.
- Importance des fluctuations de la tension de secteur : voir la fiche technique à partir de la page 42, à la section **» Annexe «**.
- Surtensions passagères telles qu'elles se produisent usuellement dans le réseau de distribution.
- Degré de salissure concerné : 2.
- Catégorie de surtension II.

Respecter également, à la page 16, la section **» Représentation exemplaire des méthodes de refroidissement «**.

Distance du thermorégulateur par rapport au mur



Côté du thermorégulateur	**Écart par rapport au thermorégulateur en cm**
[A2] Haut	autonome
[B] Gauche	au moins 20
[C] Droite	au moins 20
[D] Avant	au moins 20
[E] Arrière	au moins 20
Côté du thermorégulateur	**Écart par rapport au thermorégulateur en cm (lors de l'exploitation dans une cuve)**
[A2] Haut	autonome
[B] Gauche	au moins 20
[C] Droite	au moins 20
[D] Avant	au moins 20
[E] Arrière	au moins 20

2.4 Conditions d'installation


AVERTISSEMENT

Pose du thermorégulateur sur le câble électrique

MORT DUE A UNE DECHARGE ELECTRIQUE RESULTANT DE L'ENDOMMAGEMENT DU CABLE SECTEUR

➢ Ne pas poser le thermorégulateur sur le câble secteur.


ATTENTION

Exploitation de thermorégulateurs avec roulettes sans freins activés

ÉCRASEMENT DES MEMBRES

➢ Activer les freins sur les roulettes.

- Lors d'un déplacement d'un environnement froid vers un environnement chaud (ou inversement), laisser le thermorégulateur s'acclimatiser pendant 2 heures environ. Ne pas allumer auparavant le thermorégulateur !
- Transporter l'appareil verticalement.
- Le poser de façon stable, de manière à ce qu'il ne bascule pas.
- Utiliser une base ignifugée et étanche.
- L'environnement doit rester propre : éviter tout risque de chute ou de basculement.
- Au cas où des roulettes seraient présentes, ces dernières doivent être bloquées à l'issue de la mise en place !
- Anti-goutte sous le thermorégulateur pour recueillir l'eau de condensation/le fluide caloporteur.
- Le fluide caloporteur renversé /épanché doit être immédiatement éliminé dans les règles de l'art.
- Conformément aux réglementations nationales, l'exploitant doit vérifier si la loi prescrit la présence d'un bac collecteur pour la zone de mise en place du thermorégulateur/de l'ensemble de l'installation.
- Faire attention à la capacité de charge du sol dans le cas des appareils volumineux.
- Respecter les conditions ambiantes.

2.5 Tuyauterie recommandée pour la thermorégulation et l'eau de refroidissement



Utilisation de flexibles et/ou raccords pour tuyaux flexibles non appropriés/défectueux

BLESSURES

- **Fluide caloporteur**
- Utiliser des flexibles et/ou des raccords pour tuyaux flexibles appropriés.
- Il convient de vérifier régulièrement l'étanchéité et la qualité des flexibles et des raccords pour tuyaux flexibles et de prendre, le cas échéant, les mesures appropriées qui s'imposent (remplacement).
- Isoler ou sécuriser les flexibles de thermorégulation contre le contact/la sollicitation mécanique.
- **Eau de refroidissement**
- Des flexibles blindés doivent être utilisés pour satisfaire aux exigences de sécurité plus sévères.
- Même pendant de courts temps d'arrêt (par ex. pendant la nuit), couper l'arrivée d'eau de refroidissement au thermorégulateur.



Fluide caloporteur et plans soit très chauds, soit très froids

BRULURE DES MEMBRES

- Éviter le contact direct avec le fluide caloporteur ou les surfaces.
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).

Pour le raccordement d'application, n'utiliser que des flexibles de thermorégulation compatibles avec le fluide caloporteur utilisé. Lors du choix des flexibles de thermorégulation, faire également attention à la plage de températures dans laquelle les flexibles doivent être utilisés.

- Pour l'utilisation avec votre thermorégulateur, nous recommandons l'utilisation exclusive de flexibles de thermorégulation isolés. L'exploitant est responsable de l'isolation des robinetteries de raccordement.
- Pour le raccord à l'alimentation en eau de refroidissement, nous recommandons l'utilisation **exclusive de flexibles blindés**. Les flexibles d'eau de refroidissement et les flexibles de thermorégulation isolés sont indiqués dans les accessoires du catalogue Huber.

2.6 Ouvertures de clés et couples

Respecter les ouvertures de clés nécessaires au raccordement de la pompe sur le thermorégulateur. Le tableau ci-après indique les raccordements de pompes ainsi que les ouvertures de clés et couples de serrage correspondants. Un test d'étanchéité doit toujours être fait ensuite et les raccords doivent être resserrés, si besoin est. Les valeurs des couples de serrage maxi (voir tableau) ne doivent **pas** être excédées.

Aperçu des ouvertures de clés et couples de serrage

Raccordement de pompe	Ouverture de clé écrou-raccord	Ouverture de clé tubulure de raccord	Couples recom-mandés en Nm	Couples maxi en Nm
M16x1	19	17	20	24
M24x1,5	27	27	47	56
M30x1,5	36	32	79	93
	36	36	79	93
M38x1,5	46	46	130	153

2.7 Thermorégulateurs avec refroidissement par eau



Câbles électriques non protégés en-dessous du thermorégulateur, à une température d'entrée de l'eau de refroidissement inférieure à 10 °C

MORT PAR DECHARGE ELECTRIQUE SI L'EAU S'INFILTRE DANS LE CABLE ELECTRIQUE

- Si la température d'arrivée de l'eau de refroidissement est inférieure à 10 °C, de l'eau condensée risque de se former dans le thermorégulateur et sur les raccords d'eau de refroidissement. La condensation se produit en présence de forte humidité de l'air au niveau des composants conduisant l'eau de refroidissement. L'eau condensée s'échappe alors en-dessous du thermorégulateur.
- Les câbles électriques se trouvant directement en-dessous du thermorégulateur doivent être protégés contre toute infiltration de liquide.



Utilisation de flexibles et/ou raccords pour tuyaux flexibles non appropriés/défectueux

BLESSURES

- **Fluide caloporteur**
- Utiliser des flexibles et/ou des raccords pour tuyaux flexibles appropriés.
- Il convient de vérifier régulièrement l'étanchéité et la qualité des flexibles et des raccords pour tuyaux flexibles et de prendre, le cas échéant, les mesures appropriées qui s'imposent (remplacement).
- Isoler ou sécuriser les flexibles de thermorégulation contre le contact/la sollicitation mécanique.
- **Eau de refroidissement**
- Des flexibles blindés doivent être utilisés pour satisfaire aux exigences de sécurité plus sévères.
- Même pendant de courts temps d'arrêt (par ex. pendant la nuit), couper l'arrivée d'eau de refroidissement au thermorégulateur.

REMARQUE

Pas de protection contre la corrosion

DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR

- L'adjonction de produits anticorrosion ne s'avère impérative que lorsque le circuit d'eau est sollicité par la présence de sels (chlorure, bromure).
- La résistance des fluides utilisés dans le circuit d'eau de refroidissement avec l'eau de refroidissement doit être garantie. Pour les fluides utilisés, consulter la fiche technique à partir de la page 42, section **»Annexe«**.
- Veillez à conserver votre droit de recours en garantie en appliquant les mesures qui s'imposent.
- Des informations relatives à la qualité de l'eau sont fournies dans www.huber-online.com.

REMARQUE

Utilisation d'eau de rivière/mer non filtrée en tant que refroidissement par eau

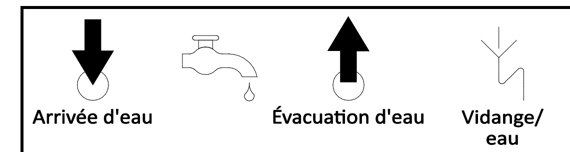
DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR

- À cause de sa pollution, l'eau de rivière/mer s'avère inappropriée au refroidissement par eau.
- N'utiliser que de l'eau de ville ou de l'eau de rivière/mer filtrée pour le refroidissement par eau.
- Des informations relatives à la qualité de l'eau sont fournies sur www.huber-online.com.

INFORMATION

Pour minimiser la consommation d'eau de refroidissement, un régulateur d'eau de refroidissement est mis en place dans les thermorégulateurs Huber refroidis par eau. Ce régulateur ne permet l'écoulement que de la quantité d'eau de refroidissement actuellement nécessaire à la situation de charge du thermorégulateur. Lorsqu'une faible puissance frigorifique est demandée, peu d'eau de refroidissement est alors utilisée. Il n'est pas exclu que de l'eau de refroidissement s'écoule lorsque l'appareil est éteint. Même pendant de courts temps d'arrêt (par ex. pendant la nuit), couper l'arrivée d'eau de refroidissement au thermorégulateur.

Schéma de raccordement



Préparation pour les thermorégulateurs avec refroidissement par eau :

INFORMATION

La pression différentielle minimum dans le circuit d'eau de refroidissement et la température d'arrivée d'eau de refroidissement sont indiquées dans la fiche technique (à partir de la page 42, dans la section **» Annexe «**).

Vous allez trouver la figure « Schéma des connexions » à partir de la page 42 au paragraphe **»Annexe«**.

PROCÉDURE

- Fermer la **>vidange d'eau de refroidissement<** [15] (si elle est présente).
- Relier la **>sortie d'eau de refroidissement<** [14] au retour d'eau.
- Installer le filtre (épurateur) dans l'**>entrée d'eau de refroidissement<** [13].
- Relier l'**>entrée d'eau de refroidissement<** [13] à la conduite d'arrivée d'eau.

REMARQUE

Manque d'étanchéité des raccords d'eau de refroidissement

DEGATS MATERIELS DUS A L'INONDATION DES LOCAUX

- Ouvrir lentement les robinets de mise à l'air du bâtiment pour la conduite d'arrivée et de retour d'eau de refroidissement.
- En cas de fuite d'eau au niveau des raccords d'eau de refroidissement : fermer immédiatement la conduite d'arrivée et de retour d'eau de refroidissement.
- Veiller à l'étanchéité des raccords d'eau de refroidissement.

- Ouvrir les robinets de mise à l'air des conduites d'arrivée d'eau sur le thermorégulateur et du côté bâtiment.
- Vérifier l'étanchéité des raccords.

2.8 Utilisation de la sonde [67]

Le schéma des connexions figure à partir de la page 42 dans la section **»Annexe«**


ATTENTION

La >sonde< [67] est touchée à l'état givré

IMPORTANTE CONGELATION PAR LES PIECES DU BATI

- Ne **pas** toucher la **>sonde<** [67] à l'état givré.
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).

REMARQUE

Le tuyau flexible isolant et de protection est tordu ou plié

DOMMAGE MATERIEL SUR LE THERMOREGULATEUR

- Veiller à ce que le tuyau flexible isolant et de protection ne soit pas tordu ou plié.

REMARQUE

Le tuyau flexible isolant et de protection est plongé dans le fluide caloporteur

DOMMAGE MATERIEL SUR LE THERMOREGULATEUR

- Veiller à ce que le tuyau flexible isolant et de protection ne soit pas plongé dans le fluide caloporteur ou entre en contact avec ce dernier.

REMARQUE

Le serpentin de refroidissement est déplacé/plié à l'état froid.

DOMMAGE MATERIEL PAR RUPTURE INTERNE

- Le serpentin de refroidissement peut uniquement être déplacé/plié lorsque sa température est équivalente à la température ambiante.

Le rayon de courbure minimal du tuyau flexible est de 400 mm et ne doit **pas** être inférieur.

Applicable aux thermorégulateurs avec régulateur MPC :

Raccorder la sonde à régulateur de processus Pt100 à la douille (process Pt100 [49]) pour la régulation de la température. De plus amples informations sont fournies à la page 33, section **» Interfaces et actualisation du logiciel «**.

2.8.1 Profondeur d'immersion de la sonde [67]

Veiller à ce que la **>sonde<** [67] soit au minimum immergée jusqu'à l'extrémité supérieure du serpentin de refroidissement dans le fluide caloporteur à refroidir.

Si la sonde n'est pas correctement immergée, des cristaux de glace vont se former sur la **>sonde<** [67] ce qui entraînerait une moins bonne transmission énergétique.

Modèle F (avec **>sonde<** [67] flexible) :

lors du pliage de la **>sonde<** [67] flexible, le rayon de courbure ne doit pas être inférieur à 40 mm.

2.9 Raccordement au réseau électrique

INFORMATION

En raison des données locales, il est possible d'avoir à utiliser un câble électrique alternatif à la place du câble électrique original. N'utiliser aucun câble électrique de plus de **3 m** de long pour débrancher sans problème et à tout moment le thermorégulateur du secteur. Ne confier le remplacement du câble électrique qu'à un électricien.

2.9.1 Raccordement par prise de courant avec contact de mise à la terre (PE)


DANGER !

Raccordement à la prise de courant secteur sans mise à la terre (PE)

DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE

- Ne raccorder le thermorégulateur qu'à des prises de courant secteur avec contact de mise à la terre (PE).


DANGER !

Câble/raccord électrique endommagé

DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE

- Ne pas mettre le thermorégulateur en service.
- Débrancher le thermorégulateur.
- Faire remplacer et vérifier le câble/raccordement secteur par un électricien.
- Ne pas utiliser de câble électrique d'une longueur supérieure à **3 m**.

REMARQUE

Raccordement incorrect au réseau électrique

DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR

- La tension et la fréquence du réseau électrique présentes du côté bâtiment doivent concorder avec les indications du thermorégulateur sur la plaquette de type.

INFORMATION

En cas de doutes relatifs à un contact de mise à la terre présent (PE), faire vérifier le raccordement par un électricien.

2.9.2 Raccordement par câblage direct



DANGER !

Le raccord/l'adaptation au réseau électrique n'est pas effectué(e) par un électricien

DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE

- Confier le raccord/l'adaptation au réseau électrique à un électricien.



DANGER !

Câble/raccord électrique endommagé

DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE

- Ne pas mettre le thermorégulateur en service.
- Débrancher le thermorégulateur.
- Faire remplacer et vérifier le câble/raccordement secteur par un électricien.
- Ne pas utiliser de câble électrique d'une longueur supérieure à **3 m**.

REMARQUE

Raccordement incorrect au réseau électrique

DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR

- La tension et la fréquence du réseau électrique présentes du côté bâtiment doivent concorder avec les indications du thermorégulateur sur la plaquette de type.

3 Description du fonctionnement

3.1 Description du fonctionnement du thermorégulateur

3.1.1 Fonctions générales

Le thermorégulateur est spécialement conçu pour une réfrigération des applications.

Le thermorégulateur est un pur appareil de réfrigération qu'il est interdit d'utiliser à des fins de chauffe.

3.1.2 Autres fonctions

Applicable aux thermorégulateurs avec régulateur MPC :

La température actuelle peut être lue sur l'**écran LED**. Une nouvelle valeur de consigne peut être confortablement entrée sur un simple clavier.

Un **raccordement Pt100** permet de réaliser sans problème des **tâches de thermorégulation externes**.

3.2 Informations sur les fluides caloporteurs



Non respect de la fiche technique de sécurité du fluide caloporteur utilisé

BLESSURES

- Risque de blessures oculaires, cutanées, des voies respiratoires.
- Lire impérativement la fiche technique de sécurité et suivre les recommandations avant toute utilisation du fluide caloporteur.
- Respecter les directives/instructions de travail locales.
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).
- Risque de chute sur un sol et un poste de travail sales.

REMARQUE

Non respect de la compatibilité du fluide caloporteur avec le thermorégulateur

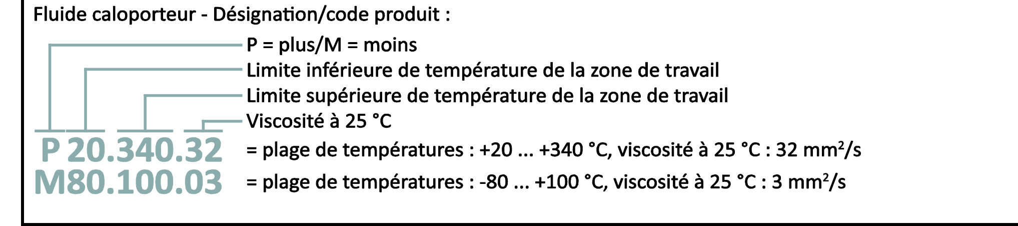
DEGATS MATERIELS

- De l'eau ainsi que des mélanges eau-éthylène-glycol sont interdits comme fluide caloporteur (risque de congélation et destruction éventuelle de la sonde).
- Tenir compte d'une classification du thermorégulateur conforme à DIN 12876.
- La résistance des matériaux suivants au fluide caloporteur doit être garantie : acier inoxydable 1.430/1.4401 (V2A).

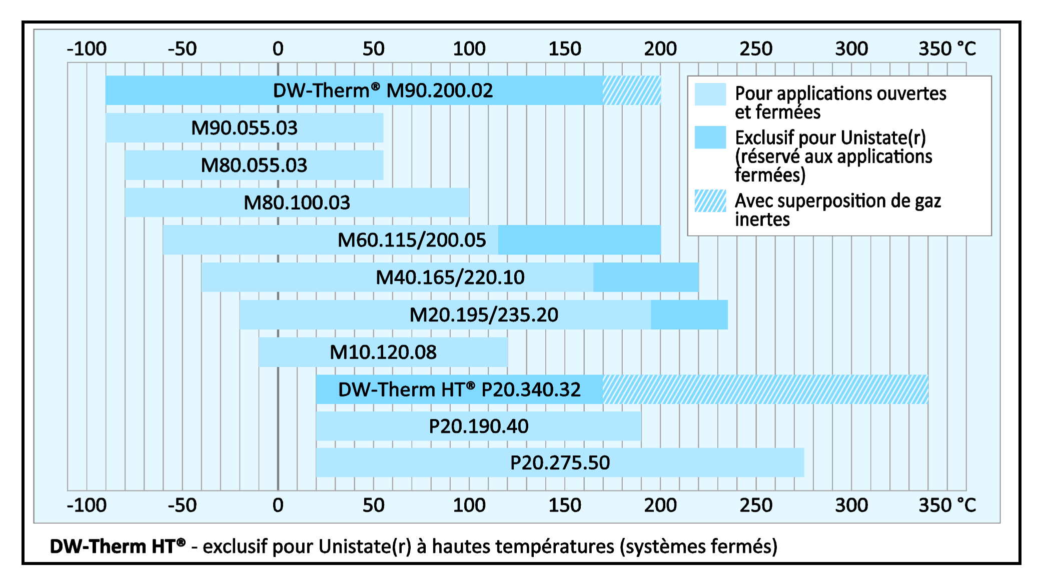
INFORMATION

En tant que fluides caloporteurs, nous recommandons les agents indiqués dans le catalogue Huber. La désignation d'un fluide caloporteur résulte de la plage de températures de travail et de la viscosité à 25 °C.

Désignation/code du fluide caloporteur



Vue d'ensemble : Plages de température de travail des fluides caloporteurs Huber



3.3 Vérification préalable

INFORMATION

Respecter également, à la page 12, la section **» Exploitation conforme «**.

L'application constitue le point central. Tenir compte du fait que la performance du système est dépendante de la température.

- S'assurer que le branchement électrique est suffisamment dimensionné.
- Choisir l'emplacement du thermorégulateur de manière à disposer d'une quantité suffisante d'air frais, même en présence d'une machine réfrigérante éventuellement refroidie par eau.
- Le fluide caloporteur que vous utilisez doit être choisi de telle manière qu'il ne permette pas uniquement d'être utilisé à la température de travail minimale et maximale, mais soit également approprié au niveau du point de combustion, du point d'ébullition et de la viscosité.Le fluide caloporteur doit de plus être résistant à tous les matériaux dans votre système.
- Éviter de plier le serpentin de refroidissement et les durits de liquide de refroidissement (si elles sont nécessaires). Utiliser des équerres correspondantes et poser les raccords pour tuyaux flexibles avec un grand rayon. Consulter la fiche technique des durits de liquide de refroidissement utilisées pour connaître le rayon de pliage minimum.
- Éviter le pliage/déplacement du serpentin de refroidissement à l'état froid.
- Vérifier les flexibles à intervalles réguliers afin de déceler toute fatigue du matériel (par ex. fissures, fuites).
- L'eau, ainsi que les mélanges d'eau et d'antigel sont exclus en tant que fluides caloporteurs.
- N'utiliser systématiquement que les fluides caloporteurs recommandés par le fabricant et ce uniquement dans la plage de températures et pressions utilisable.

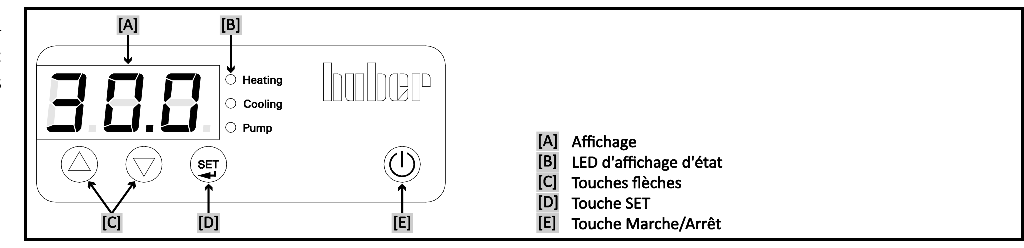
INFORMATION

Pour le fonctionnement irréprochable des thermorégulateurs refroidis par eau, voir la température d'eau de refroidissement nécessaire ainsi que la pression différentielle voulue dans la fiche technique, à partir de la page 42, section **» Annexe «**.

3.4 Uniquement applicable aux thermorégulateurs avec régulateur MPC

3.4.1 Affichages et instruments de commande

Le panneau de commande : affichages et touches



3.4.1.1 Affichage

La valeur de la température interne est affichée. Il s'agit par exemple de la température de bain pour les thermorégulateurs avec bain, ou de la température d'entrée pour les chillers. Grâce à des combinaisons de touches différentes, le point de consigne, une rubrique de menu ou un autre réglage est affiché.

3.4.1.2 LED d'affichage d'état

Ces LED vous informent de l'état de service actuel.

3.4.1.3 Touches flèches

Selon les besoins, le point de consigne (△ (vers le haut) ou ▽ (vers le bas)) est modifié avec ces touches, une rubrique de menu est sélectionnée ou une entrée de menu modifiée. Les **>touches flèches<** [C] sont également utilisées pour appeler le menu.

3.4.1.4 Touche SET

La **>touche SET<** [D] permet de passer à la température du point de consigne. De cette manière, la température du point de consigne peut être affichée et modifiée. La **>touche SET<** [D] permet également d'afficher les entrées dans les différentes rubriques de menu.

3.4.1.5 Touche Marche/Arrêt

Cette touche permet de démarrer et d'arrêter la thermorégulation.

3.4.2 Fonction de menu

Votre thermorégulateur est équipé d'une fonction de menu.

Vue d'ensemble des rubriques de menus

Rubrique de menu	Affichage	Description
ADR	Adr	sans fonction
C40	C40	Fonction auto-démarrage
PA	PA	Menu de service Réservé au personnel de service Huber.
--	--	

3.4.3 Exemples de fonctions

3.4.3.1 Afficher le point de consigne

PROCÉDURE

- Appuyez sur la **>touche SET<** [D] et maintenez-la enfoncée. Le point de consigne est indiqué.
- Relâchez la **>touche SET<** [D]. La température interne est de nouveau affichée.

3.4.3.2 Régler/modifier le point de consigne

INFORMATION

La valeur de consigne peut uniquement être modifiée lorsque la thermorégulation a été arrêtée avec la [touche Marche/Arrêt].

PROCÉDURE

- Appuyez sur la **>touche SET<** [D] et maintenez-la enfoncée. Le point de consigne est indiqué.
- Avec les **>touches flèches<** [C], réglez le point de consigne souhaité.
  △ (vers le haut) la température augmente, ▽ (vers le bas) la température baisse.
- Relâchez la **>touche SET<** [D]. Le nouveau point de consigne est réglé.

3.4.3.3 Modification de la fonction Auto-Start

À la suite d'une panne secteur (ou lors de la mise en marche du thermorégulateur), cette fonction permet de définir la manière dont le thermorégulateur doit se comporter.

Fonction Auto-Start désactivée
La thermorégulation est démarrée après avoir activé le thermorégulateur uniquement suite à une entrée manuelle.

Fonction Auto-Start activée
Le thermorégulateur est mis dans le même état qu'il était avant la coupure de courant. Par exemple, avant la coupure de courant : la thermorégulation est coupée ; après la coupure de courant : la thermorégulation est coupée. Si la thermorégulation était activée au moment d'une panne de courant, elle se poursuit automatiquement dès le rétablissement du courant.

Réglages dans l'élément de menu « C40 » fonction auto-démarrage

Réglage	Affichage	Description
0	0	La fonction d'auto-démarrage est activée.
1	1	La fonction d'auto-démarrage est désactivée.

PROCÉDURE

- Appuyez simultanément sur les **>touches flèches<** [C] △ et ▽ pendant 3 s. L'affichage passe de l'affichage de température à l'affichage au premier élément de menu.
- Appuyez sur la **>touche flèche<** [C] ▽ jusqu'à ce que l'élément de menu « C40 » soit indiqué.
- Appuyez sur la **>touche SET<** [D] et maintenez-la enfoncée.
- En plus de la **>touche SET<** [D] appuyez simultanément sur les **>touches flèches<** [C] △ et ▽. L'affichage passe de « 0 » (fonction auto-démarrage activée) à « I » (fonction auto-démarrage désactivée). Relâchez la **>touche SET<** [D] après avoir choisi le réglage souhaité.
- Appuyez simultanément sur les **>touches flèches<** [C] △ et ▽ pendant 1 s. Ou après avoir relâché la **>touche SET<** [D] patientez quelques secondes. La fonction choisie est enregistrée et vous quittez le menu. La température est de nouveau affichée sur l'écran.

4 Mode réglage

4.1 Mode réglage



Déplacement du thermorégulateur pendant l'exploitation

GRAVES BRULURES/ENGELURES DUES AUX ELEMENTS DE L'ENCEINTE/FUITE DE FLUIDE CALOPORTEUR

➢ Ne pas déplacer les thermorégulateurs en service.

REMARQUE

Le serpentin de refroidissement est déplacé/plié à l'état froid.

DOMMAGE MATERIEL PAR RUPTURE INTERNE

➢ Le serpentin de refroidissement peut uniquement être déplacé/plié lorsque sa température est équivalente à la température ambiante.

4.1.1 Mettre le thermorégulateur en service - sans régulateur

PROCÉDURE

➢ Mettre le thermorégulateur en service avec l'**>interrupteur principal<** [36]/**>commutateur principal<** [37].
La thermorégulation débute **immédiatement** sur une machine de réfrigération à un niveau (jusqu'à TC50), pour une machine de réfrigération à deux niveaux (à partir de TC100), la thermorégulation débute brièvement après la mise en service du thermorégulateur. La température est abaissée jusqu'à ce que l'incidence calorifique sur la sonde corresponde à la puissance frigorifique du thermorégulateur.

4.1.2 Mettre le thermorégulateur hors service - sans régulateur

PROCÉDURE

➢ Mettre le thermorégulateur hors service avec l'**>interrupteur principal<** [36]/**>commutateur principal<** [37].
La thermorégulation s'arrête **immédiatement**.

4.1.3 Mettre le thermorégulateur en service - avec régulateur

PROCÉDURE

➢ Mettre le thermorégulateur en service avec l'**>interrupteur principal<** [36]/**>commutateur principal<** [37].
La thermorégulation est **coupée**. Pour le thermorégulateur TC100E, la puissance frigorifique est uniquement à disposition au bout de 6 minutes après la mise en service.

4.1.4 Mettre le thermorégulateur hors service - avec régulateur

REMARQUE

L'alimentation électrique est interrompue avant que la thermorégulation ait été correctement stoppée

DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR

➢ Mettre correctement fin à la thermorégulation avant que le thermorégulateur soit mis hors tension par le biais de l'**>interrupteur principal<** [36]/**>commutateur principal<** [37] ou par le biais d'un dispositif installé sur site.

INFORMATION

Ne pas couper le thermorégulateur lorsqu'une thermorégulation est en cours. Mettre le thermorégulateur hors service uniquement lorsque la thermorégulation a été terminée , par le biais de l'**>interrupteur principal<** [36]/**>commutateur principal<** [37]. Voir à ce sujet la section **»Terminer la thermorégulation - avec régulateur«** à la page 32.

PROCÉDURE

- Mettre le thermorégulateur hors service avec l'**>interrupteur principal<** [36]/**>commutateur principal<** [37].
  Mettre le thermorégulateur hors service uniquement lorsque **aucune** thermorégulation n'est active ! Voir à ce sujet la section **»Terminer la thermorégulation - avec régulateur«** à la page 32.

5 Fonctionnement normal

5.1 Mode automatique



Fluide caloporteur et plans soit très chauds, soit très froids

BRULURE DES MEMBRES

- Éviter le contact direct avec le fluide caloporteur ou les surfaces.
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).

REMARQUE

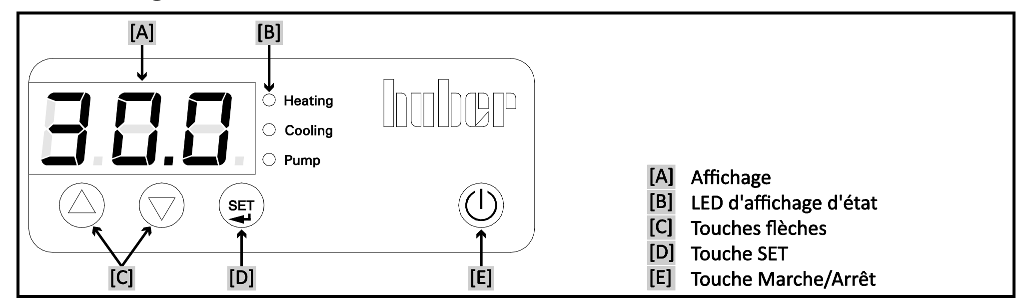
Le serpentin de refroidissement est déplacé/plié à l'état froid.

DOMMAGE MATERIEL PAR RUPTURE INTERNE

- Le serpentin de refroidissement peut uniquement être déplacé/plié lorsque sa température est équivalente à la température ambiante.

5.1.1 Thermorégulation

Le panneau de commande : Affichages et touches. Uniquement applicable aux thermorégulateurs avec régulateur MPC.



5.1.1.1 Démarrer la thermorégulation - sans régulateur

Suite au positionnement de la sonde dans le fluide caloporteur, la thermorégulation peut être démarrée. Pour le démarrage de la thermorégulation, procéder comme décrit à la page 29 dans la section **»Mettre le thermorégulateur en service - sans régulateur«**.

5.1.1.2 Démarrer la thermorégulation - sans régulateur

Pour l'arrêt de la thermorégulation, procéder comme décrit à la page 29 dans la section **»Mettre le thermorégulateur hors service - sans régulateur«**.

5.1.1.3 Démarrer la thermorégulation - avec régulateur

Suite au positionnement de la sonde dans le fluide caloporteur, la thermorégulation peut être démarrée.

PROCÉDURE

- Mettre le thermorégulateur en service (voir la section **»Mettre le thermorégulateur en service - avec régulateur«** à la page 29).
- Régler la valeur de consigne souhaitée (voir le paragraphe **»Régler/modifier le point de consigne«** à la page 28). Lors d'une thermorégulation en cours, la valeur de consigne ne peut **pas** être modifiée.
- Lorsque le thermorégulateur est en service et que la thermorégulation/la circulation est arrêtée, appuyer sur la **>touche Marche/Arrêt<** [E].
  La thermorégulation démarre.

5.1.1.4 Terminer la thermorégulation - avec régulateur

La thermorégulation peut être terminée à n'importe quel moment.

PROCÉDURE

- Lorsque le thermorégulateur est en service et que la thermorégulation/la circulation est en cours, appuyer sur la **>touche Marche/Arrêt<** [E].
  La thermorégulation s'arrête. Le thermorégulateur se trouve en mode de veille.
- Couper le thermorégulateur. De plus amples informations sont fournies à la page 29, section **»Mettre le thermorégulateur hors service - avec régulateur«**.

6 Interfaces et actualisation du logiciel

REMARQUE

Les spécifications de l'interface utilisée ne sont pas respectées.

DEGATS MATERIELS

- Raccorder uniquement des composants qui correspondent aux spécifications de l'interface utilisée.

6.1 Interfaces sur le thermorégulateur - uniquement pour les régulateurs MPC

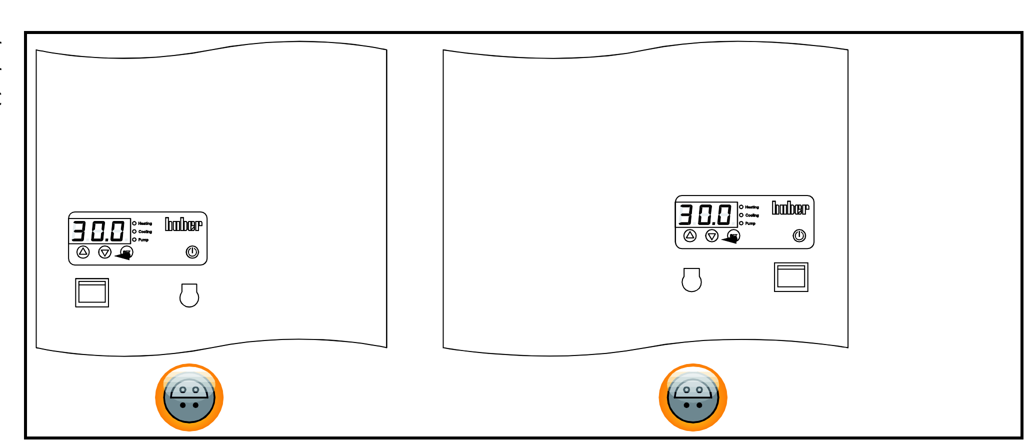
REMARQUE

Connexions avec les interfaces sur le thermorégulateur pendant le fonctionnement

DEGATS MATERIELS SUR LES INTERFACES

- Si des appareils sont connectés pendant le service à des interfaces du thermorégulateur, les interfaces risquent d'être détruites.
- Avant la connexion, s'assurer par conséquent que le thermorégulateur et l'appareil à relier soient coupés.

Interface standard sur le thermorégulateur avec régulateur MPC



6.1.1 Douille de raccord pour sonde Pt100 process



Une sonde de température se trouvant dans l'application raccordée (Pt100, technique à 4 conducteurs, connecteur Lemosa) est reliée à la douille de raccord Pt100 La température réelle externe est saisie et la température de service du thermorégulateur est calculée et adaptée en permanence.

INFORMATION

Suivant la température de service, les pertes d'isolation et l'exothermie, la température de service (température d'entrée) peut se situer sensiblement au-dessus ou au dessous de la valeur de consigne de l'application. Dans ce contexte, les limites du liquide de thermorégulation pertinentes pour la sécurité doivent impérativement être respectées.

Des résultats de régulation indiqués dans la fiche technique peuvent uniquement être atteints avec les lignes de sonde **blindées**. Nous recommandons les sondes Pt100 externes du programme d'accessoires Huber.

Affectation des broches

Broche	Signal
1	I+
2	U+
3	U–
4	I–

7 Maintenance/entretien

7.1 Fusible électrique (si disponible)

Consulter le schéma des connexions à partir de la page 42 dans la section **»Annexe«** pour savoir si votre thermorégulateur est équipé de fusibles.

Les disjoncteurs de surintensité thermique, permettant une coupure intégrale (L et N), se trouvent sur la partie arrière du thermorégulateur. En cas d'erreur (aucune fonction et aucun affichage du thermorégulateur), vérifier tout d'abord si les disjoncteurs de surintensité se sont déclenchés. Au cas où les disjoncteurs de surintensité se déclencheraient immédiatement après l'inversion, débrancher la fiche du secteur et se mettre immédiatement en rapport avec le service client (dont le numéro de téléphone se trouve à la page 41, section **» Numéros de téléphone et adresse de l'entreprise «**).

7.2 Affichages en cas de pannes - uniquement pour des régulateurs MPC

En cas de dérangement, l'appareil affiche un message d'alarme ou d'avertissement à l'écran.

Vue d'ensemble des messages

Affichage	Cause	Effet, mesure
Affichage clignotant de la valeur de température	Avertissement : surchauffe ou sous-température.	**La régulation continue à fonctionner.** Valeurs limites de la valeur de consigne : ± 2 K
F1 - clignotant	Erreur sur sonde1 Rupture ou court-circuit	La régulation est inactive. (pompe éteinte, compresseur éteint, chauffage éteint) **Contrôler la sonde.**
E1 - clignotant	L'entrée E1 indique un défaut. a) Absence de signal de validation, alarme de niveau b) Valable pour des thermorégulateurs avec chauffage : la température interne se trouve au-dessus de la valeur réglée de la température de surchauffe. La protection de surchauffe a été déclenchée.	a) La régulation est inactive. (pompe éteinte, compresseur éteint, chauffage éteint) Contrôler le niveau. **Un redémarrage est uniquement possible lorsque le niveau est OK.** b) La valeur de la protection de surchauffe doit être supérieure à la température interne et/ou à la valeur de consigne. Ne pas régler la valeur de consigne à une valeur supérieure à la protection de surchauffe paramétrée.
E2 - clignotant	L'entrée E1 indique un défaut. a) La pompe fonctionne, le débit est cependant absent, ou la pompe fonctionne et la pression d'eau est absente. b) Valable pour des thermorégulateurs avec chauffage : la température interne se trouve au-dessus de la valeur réglée de la température de surchauffe. La protection de surchauffe a été déclenchée.	a) La régulation est inactive. (pompe éteinte, compresseur éteint, chauffage éteint) **Tentative de redémarrage uniquement possible suite à l'interruption de l'alimentation secteur.** b) La valeur de la protection de surtempérature doit être supérieure à la température interne et/ou de la valeur de consigne. Ne pas régler la valeur de consigne à une valeur supérieure à la protection de surchauffe paramétrée.

Affichage	Cause	Effet, mesure
E3 - clignotant	Bien que la régulation soit éteinte, l'entrée E1 indique un débit	La régulation est inactive. (pompe éteinte, compresseur éteint, chauffage éteint) **Le défaut est automatiquement éliminé lorsque l'entrée E1 est de nouveau ouverte en mode de veille.**
EP - clignotant	Perte de données dans la mémoire de paramètres	La régulation est inactive. (pompe éteinte, compresseur éteint, chauffage éteint)

INFORMATION

Pendant l'affichage du message de défaut, ce dernier est affiché en alternance avec la valeur réelle.

Si aucun affichage n'apparaît sur le régulateur, contrôler les fusibles sur l'arrière de l'appareil sous la douille de raccordement secteur.

Contacter notre ligne directe de service clients (+49 781 9603 244), si un des messages précités apparaît et ne peut pas être éliminé.

7.3 Maintenance



Nettoyage/maintenance pendant le fonctionnement du thermorégulateur

DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE

- Arrêter une thermorégulation en cours.
- Couper le thermorégulateur du réseau secteur en réglant l'**>interrupteur principal<** [36] **/** le **>commutateur principal<** [37] du thermorégulateur sur « 0 ».
- Débrancher en plus le thermorégulateur.

REMARQUE

Exécution de travaux de maintenance non décrits dans le présent manuel d'utilisation

DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR

- Pour les travaux de maintenance non décrits dans le présent manuel d'utilisation, contacter la société Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH.
- Les travaux de maintenance ne faisant pas l'objet d'une description dans le présent manuel d'utilisation ne doivent être confiés qu'au personnel spécialisé et formé de Huber.
- N'effectuer de son propre chef que les travaux de maintenance ci-après sur le thermorégulateur.

7.3.1 Périodicité du contrôle de fonctionnement et du contrôle visuel

Périodicités de contrôle

Refroidissement*	Description	Périodicité de maintenance	Commentaire	Responsable
L/W	Contrôle visuel des flexibles et des raccords pour tuyaux flexibles	Avant la mise en marche du thermorégulateur	Remplacer les flexibles et raccords pour tuyaux flexibles non étanches avant de mettre le thermorégulateur en marche.	Exploitant et/ou personnel opérateur
L/W	Contrôle du câble électrique de réseau	Avant la mise en marche du thermorégulateur ou lors d'un changement d'emplacement	En cas d'endommagement de la ligne de réseau électrique, ne pas mettre en service.	Électricien spécialisé (BGV A3)
L	Contrôler les lamelles du condenseur	Si nécessaire, au plus tard tous les 3 mois	Voir pour cela la page 36, section » **Nettoyer les lamelles du condenseur (sur thermorégulateur refroidi par air)** «	Exploitant et/ou personnel opérateur

Refroi-disse-ment*	Description	Périodicité de maintenance	Commentaire	Responsable
W	Vérifier le collec-teur d'impuretés	Si nécessaire, au plus tard tous les 3 mois	Voir pour cela la page 37, section » **Nettoyer le collecteur d'impuretés (sur thermorégulateur refroidi par eau)** «	Exploitant et/ou per-sonnel opérateur
L/W	Vérifier si le ther-morégulateur est en bon état et s'il a un bon appui	Tous les 12 mois ou après un changement de site		Exploitant et/ou per-sonnel opérateur
W	Contrôle de la qualité de l'eau de refroidissement	Tous les 12 mois	Détartrer le circuit d'eau de refroidis-sement si nécessaire. Les documenta-tions relatives à la qualité de l'eau sont disponibles dans le site : www.huber-online.com	Exploitant et/ou per-sonnel opérateur
*L = refroidissement par air ; W = refroidissement par eau ; U = seulement valable pour les Unistats				

7.3.2 Nettoyer les lamelles du condenseur (sur thermorégulateur refroidi par air)


ATTENTION

Nettoyage manuel

RISQUE DE COUPURES AU NIVEAU DES LAMELLES DU CONDENSEUR

- Porter des gants de protection contre les coupures pour effectuer les travaux de nettoyage.
- Utiliser des appareils de nettoyage tels qu'aspirateur et/ou balayette/pinceau.

REMARQUE

Nettoyage avec des outils pointus ou à arêtes vives

DEGATS MATERIELS SUR LES LAMELLES DU CONDENSEUR

- Nettoyer les lamelles du condenseur à l'aide d'appareils de nettoyage appropriés.

INFORMATION

Veiller à une alimentation d'air sans entrave (évacuation de la chaleur dissipée, entrée d'air pur) vers le thermorégulateur, en respectant la distance **par rapport au mur dans le cas du refroidis-sement par air** (voir pour cela la page 16, section **» Représentation exemplaire des méthodes de refroidissement «** et la page 18, section **» Conditions ambiantes «**).
Les lamelles du condenseur doivent être débarrassées de temps à autres de la saleté (poussière), ceci constituant la condition de développement de la puissance frigorifique maxi par le thermoré-gulateur.

PROCÉDURE

Lamelles de condensateur sur le côté inférieur

- Couper le thermorégulateur. Régler pour cela l'**>interrupteur principal<** [36] **/** le **>commutateur principal<** [37] sur « 0 ».
- Débrancher le thermorégulateur.
- Faire basculer le thermorégulateur sur le côté. Veiller à ce que le serpentin de refroidissement ne soit pas plié.
- Nettoyer les lamelles du condenseur à l'aide d'appareils de nettoyage appropriés.
- Veiller à ce que les lamelles du condenseur ne soient ni endommagées, ni déformées, sinon l'air ne peut plus circuler librement.
- Suite au nettoyage des lamelles du condensateur, mettre immédiatement le thermorégulateur à nouveau debout et attendre **60 minutes** afin que l'huile du compresseur puisse de nouveau re-tourner dans l'appareil.
- Connecter le thermorégulateur à l'alimentation électrique.
- Mettre le thermorégulateur en marche.

7.3.3 Nettoyer le collecteur d'impuretés (sur thermorégulateur refroidi par eau)

REMARQUE

Les robinets de mise à l'air côté bâtiment ne sont pas fermés

DEGATS MATERIELS DUS A L'INONDATION DES LOCAUX

- Fermer les robinets de mise à l'air côté bâtiment dans la conduite d'arrivée et de retour d'eau de refroidissement.
- Dans le cas des modèles de table, placer un bac collecteur sous la **>vidange d'eau de refroidissement<** [15] (voir le schéma de raccordement page 42, dans **» Annexe «**).

INFORMATION

Suivant la qualité de l'eau, le tamis à l'entrée de l'eau de refroidissement doit être régulièrement vérifié et nettoyé.

PROCÉDURE

Modèles de table :

- Couper le thermorégulateur. Régler pour cela le **>commutateur principal<** [37] sur « 0 ».
- Débrancher le thermorégulateur.
- Fermer les robinets de mise à l'air du client dans la conduite d'arrivée et de retour d'eau de refroidissement.
- Placer un bac collecteur en-dessous de **>l'entrée de l'eau de refroidissement<** [13].
- Retirer la conduite d'arrivée d'eau de refroidissement et enlever le collecteur d'impuretés pour le contrôler et le nettoyer.
- À l'issue du contrôle/nettoyage, remettre le collecteur d'impuretés en place et fixer de nouveau la conduite d'eau de refroidissement.
- Retirer le bac collecteur en-dessous de **>l'entrée de l'eau de refroidissement<** [13].
- Ouvrir les robinets de mise à l'air du client dans la conduite d'arrivée et de retour d'eau de refroidissement.
- Connecter le thermorégulateur à l'alimentation électrique.
- Mettre le thermorégulateur en marche.

PROCÉDURE

Modèles sur pied :

- Couper le thermorégulateur. Régler pour cela le **>commutateur principal<** [37] sur « 0 ».
- Débrancher le thermorégulateur.
- Fermer les robinets de mise à l'air du client dans la conduite d'arrivée et de retour d'eau de refroidissement.
- Retirer l'habillage au niveau de l'**>entrée d'eau de refroidissement<** [13] et de la **>sortie d'eau de refroidissement<** [14]. Information : le collecteur d'impuretés se trouve immédiatement derrière l'**>entrée d'eau de refroidissement<** [13].
- Desserrer le couvercle avec précaution (six pans).
- Retirer le tamis métallique se trouvant en-dessous et le nettoyer.
- Remettre le tamis métallique en place à l'issue du nettoyage.
- Fixer le couvercle avec précaution (six pans).
- Remonter l'habillage au niveau de l'**>entrée d'eau de refroidissement<** [13] et de la **>sortie d'eau de refroidissement<** [14].
- Ouvrir les robinets de mise à l'air du client dans la conduite d'arrivée et de retour d'eau de refroidissement.
- Connecter le thermorégulateur à l'alimentation électrique.
- Mettre le thermorégulateur en marche.

INFORMATION

Nous vous proposons également volontiers des formations concernant la maintenance. Contacter notre service client. Le numéro de téléphone est indiqué à la page 41, dans la section **» Numéros de téléphone et adresse de l'entreprise «**.

7.4 Nettoyage des surfaces

REMARQUE

Contacts à fiche non protégés

DEGATS MATERIELS DUS A L'INFILTRATION DE LIQUIDE

- Protéger les contacts à fiche non utilisés à l'aide des capuchons fournis.
- Nettoyer les surfaces uniquement avec un chiffon humide.

Utiliser un produit d'entretien d'acier inoxydable du commerce pour nettoyer les surfaces en acier inoxydable. Nettoyer avec précaution (seulement humide) les surfaces peintes avec de la lessive pour produits délicats.

7.5 Contacts à fiche

REMARQUE

Contacts à fiche non protégés

DEGATS MATERIELS DUS A L'INFILTRATION DE LIQUIDE

- Protéger les contacts à fiche non utilisés à l'aide des capuchons fournis.
- Nettoyer les surfaces uniquement avec un chiffon humide.

Toutes les fiches femelles possèdent des capuchons de protection. Si les fiches femelles ne sont pas utilisées, veiller à ce qu'elles soient recouvertes de leur capuchon.

7.6 Décontamination / réparation



Envoi d'un thermorégulateur non décontaminé pour réparation

DOMMAGES PERSONNELS ET MATERIELS DUS AUX MATIERES DANGEREUSES CONTENUES DANS OU SUR LE THERMOREGULATEUR

- Effectuer une décontamination appropriée.
- La décontamination dépend du type et de la quantité de matières utilisées.
- Consulter pour cela la fiche technique de sécurité.
- Un formulaire pour le renvoi est disponible sur le site www.huber-online.com.

En tant qu'exploitant, c'est à vous qu'il incombe de procéder à une décontamination **AVANT** que du personnel étranger n'entre en contact avec le thermorégulateur. Effectuer la décontamination **AVANT** que le thermorégulateur ne soit retourné pour réparation ou vérification (avec information écrite bien lisible, apposée sur le thermorégulateur, indiquant que la décontamination a été effectuée).

Pour simplifier le travail, nous avons préparé un formulaire que vous trouverez sur www.huber-online.com

8 Mise hors service

8.1 Consignes de sécurité et principes



Le raccord/l'adaptation au réseau électrique n'est pas effectué(e) par un électricien et/ou le raccord à une prise de courant électrique est réalisé sans contact de mise à la terre (PE)

DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE

- Confier le raccord/l'adaptation au réseau électrique à un électricien.
- Ne raccorder le thermorégulateur qu'à des prises de courant secteur avec contact de mise à la terre (PE).



Câble/raccord électrique endommagé

DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE

- Ne pas mettre le thermorégulateur en service.
- Débrancher le thermorégulateur.
- Faire remplacer et vérifier le câble/raccordement secteur par un électricien.
- Ne pas utiliser de câble électrique d'une longueur supérieure à **3 m**.



Risque de basculement dû à un appui instable du thermorégulateur

BLESSURES GRAVES ET DEGATS MATERIELS

- Éviter tout risque de basculement dû à un appui instable du thermorégulateur

INFORMATION

Toutes les consignes de sécurité sont importantes et doivent être respectées pendant le travail, conformément au manuel d'utilisation !

8.2 Mise hors service

PROCÉDURE

- **Régler l'>interrupteur principal<** [36]**/Régler le >commutateur principal<** [37] sur « 0 ».
- Débrancher le thermorégulateur du réseau électrique.

8.3 Évacuer l'eau de refroidissement

INFORMATION

La présente section ne doit être respectée que lors de l'utilisation de thermorégulateurs refroidis par eau.

8.3.1 Vidange



Raccordements d'eau de refroidissement sous pression

RISQUE DE BLESSURE

- Porter un équipement de protection personnel (par ex. des lunettes de protection).
- Ouvrir le raccord d'eau de refroidissement avec précaution. L'ouvrir lentement (de 1 à 2 flancs) et laisser l'eau de refroidissement s'écouler lentement.

REMARQUE

Les robinets de mise à l'air côté bâtiment ne sont pas fermés

DEGATS MATERIELS DUS A L'INONDATION DES LOCAUX

- Fermer les robinets de mise à l'air côté bâtiment dans la conduite d'arrivée et de retour d'eau de refroidissement.
- Pour les modèles de table, placer un bac collecteur sous la **>sortie d'eau de refroidissement<** [14] et la **>vidange d'eau de refroidissement<** [15] (si disponible).

PROCÉDURE

Thermorégulateurs avec >vidange de l'eau de refroidissement< [15]

- Fermer les robinets de mise à l'air côté bâtiment dans la conduite d'arrivée et de retour d'eau de refroidissement.
- Placer un bac collecteur sous la **>sortie d'eau de refroidissement<** [14] et la **>vidange d'eau de refroidissement<** [15].
- Dévisser le capuchon fileté au niveau de la **>vidange d'eau de refroidissement<** [15]. L'eau de refroidissement commence à s'écouler. Vidanger absolument l'intégralité de l'eau de refroidissement afin d'éviter tout dommage dû au gel pendant le transport et le stockage !

PROCÉDURE

Thermorégulateurs sans >vidange de l'eau de refroidissement< [15]

- Fermer les robinets de mise à l'air côté bâtiment dans la conduite d'arrivée et de retour d'eau de refroidissement.
- Placer un bac collecteur sous la **>sortie d'eau de refroidissement<** [14].
- Ouvrez la **>sortie d'eau de refroidissement<** [14]. L'eau de refroidissement commence à s'écouler. Vidanger absolument l'intégralité de l'eau de refroidissement afin d'éviter tout dommage dû au gel pendant le transport et le stockage !

8.4 Emballage

Toujours utiliser l'emballage d'origine, dans la mesure du possible ! De plus amples informations sont fournies à la page 18, section **» Déballage «**.

8.5 Expédition

REMARQUE

Le thermorégulateur est transporté à l'horizontale

DEGATS MATERIELS SUR LE COMPRESSEUR

- Ne transporter le thermorégulateur que debout.

REMARQUE

Transport non conforme du thermorégulateur

DEGATS MATERIELS

- Ne pas transporter sur les roulettes ou les pieds réglables jusqu'au camion de transport.
- Tenir compte de toutes les consignes fournies dans la présente section, afin d'éviter tout dégât matériel sur le thermorégulateur.

Pour le transport, utiliser les manilles se trouvant sur la partie supérieure du thermorégulateur, si tant est qu'elles s'y trouvent. Ne pas transporter le thermorégulateur sans aide ni sans moyen de manutention.

- Toujours utiliser l'emballage d'origine pour le transport.
- Transporter impérativement le thermorégulateur debout sur une palette !
- Protéger les composants contre tout endommagement pendant le transport !
- Lors du transport, placer du bois équarri sous le thermorégulateur pour protéger les roulettes/pieds réglables.
- Parfaire le calage avec des sangles / bandes d'arrimage, suivant le poids.
- Le protéger en plus (en fonction du modèle) à l'aide d'une feuille plastique, de carton et d'une bande de cerclage.

8.6 Élimination



ATTENTION	Ouverture incontrôlée ou non conforme du circuit de frigorigène RISQUE DE BLESSURE OU DE POLLUTION DE L'ENVIRONNEMENT ➢ Ne confier les travaux sur le circuit de frigorigène ou l'élimination du frigorigène qu'à des frigoristes spécialisés et agréés.

REMARQUE	Élimination non conforme POLLUTION DE L'ENVIRONNEMENT ➢ Le fluide caloporteur renversé /épanché doit être immédiatement éliminé dans les règles de l'art. ➢ Afin d'éviter de porter tout préjudice à l'environnement, ne confier l'élimination de thermorégulateurs inutilisables qu'à des entreprises d'élimination agréées (par ex. entreprises de frigoristes).

8.7 Numéros de téléphone et adresse de l'entreprise

INFORMATION	Contacter le service clients **avant** de renvoyer le thermorégulateur. Veiller à avoir le numéro de série du thermorégulateur à portée de la main. Le numéro de série se trouve sur la plaquette de type du thermorégulateur.

8.7.1 N° de téléphone : Service clients

Téléphone : +49-781-9603-244

8.7.2 N° de téléphone : Service commercial

Téléphone : +49-781-9603-123

8.7.3 Courriel : Service clients

Courriel : support@huber-online.com

8.7.4 Adresse pour le service/renvoi

Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH
Werner-von-Siemens-Strasse 1
77656 Offenburg - Allemagne

8.8 Certificat de régularité

Lire également à ce sujet, à la page 38, la section **» Décontamination / réparation «**.

9 Annexe



Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH
Werner-von-Siemens-Straße 1
D-77656 Offenburg / Germany

tel. +49-781-9603-0
fax +49-781-57211
e-mail: info@huber-online.com
www.huber-online.com

